azbil

仕様・取扱説明書

配管用温度センサ
形TY783

■ 概　要

配管用温度センサ(形TY783)は、温度検出素子に測温抵抗体(Pt100)を使用したセンサです。
温度入力が測温抵抗体(Pt100)の各種電子機器と組み合わせて、配管内、タンク内、熱交換器内部などの各種流体の温度制御、温度指示、または記録に使用できます。
また、ダクトやチャンバ内の温度検出器としても使用できます。

■ 特　長

(1) 広範囲に渡る温度が計測できます。
(2) 形番により、挿入長を指定できます。

■ 形　番

基礎形番	用途	保護管材質	接続	固定	挿入長	成績書	内　容
TY78							配管用温度センサ
	3						配管接続
		0					SUS304
		1					SUS316L
		2					チタン *1
			A				R1/2 溶接管 (挿入長150mm) SUS304,316Lのみ
			B				R3/4 溶接管 (挿入長150～2000mm) *2 SUS304,316Lのみ
			C				R1 溶接管 (挿入長150～2000mm) *2 SUS304,316Lのみ
			D				G1/2 溶接管 (挿入長150mm) SUS304,316Lのみ
			E				G3/4 溶接管 (挿入長150～2000mm) *2 SUS304,316Lのみ
			F				G1 溶接管 (挿入長150～2000mm) *2 SUS304,316Lのみ
			G				R1/2 くり抜きテーパー管 (挿入長150～400mm) *2
			H				R3/4 くり抜きテーパー管 (挿入長150～400mm) *2
			J				JIS20K 20A RF 溶接管(挿入長150～400mm)*2 SUS304,316Lのみ
			K				JIS20K 25A RF 溶接管(挿入長150～400mm)*2 SUS304,316Lのみ
			M				JIS20K 20A RF くり抜きテーパー管 (挿入長150～400mm) *2
			N				JIS20K 25A RF くり抜きテーパー管 (挿入長150～400mm) *2
			Y				くり抜きテーパー管 (形TY783*)用保守交換用エレメント(150～400mm) *2
			Z				溶接管(形TY7830/ 形TY7831)用保守交換用エレメント(150～2000mm) *2
				1			シングルエレメント
				2			ダブルエレメント
					015		150mm
					020		200mm
					025		250mm
					030		300mm
					050		500mm *3
					XXX		XXXcm *4
						ーA	標準試験成績書付 (0,100℃)
						ーBX	客先指定試験成績書付　X *5

*1　くり抜きテーパー管のみ選択できます。
*2　挿入長は、(　)内に記した範囲の10mm刻みで手配できます。
　　手配時は、「挿入長：XXX」で手配してください。
*3　形TY7830B/形TY7830C/形TY7830E/形TY7830F、
　　形TY7831B/形TY7831C/形TY7831E/形TY7831F
　　のみ選択できます。
*4　溶接管：最大2000mm、
　　くり抜きテーパー管およびRF：最大400mm
　　形番入力時は、単位が「cm」になります。注意してください。
*5　カスタマイズ対応です。
　　Xは、点数を表します。試験点数は、2点以上を指定し、温度指定点を別途指示してください。

安全上の注意

ご使用前に本説明書をよくお読みのうえ、仕様範囲内で使用目的を守って、正しくお使いください。
お読みになったあとは、本説明書をいつでも見られる所に必ず保管し、必要に応じ再読してください。

使用上の制限、お願い

本製品は、一般機器での使用を前提に、開発・設計・製造されています。

本製品の働きが直接人命にかかわる用途および、原子力用途における放射線管理区域内では、使用しないでください。
特に ● 人体保護を目的とした安全装置 ● 輸送機器の直接制御(走行停止など) ● 航空機 ● 宇宙機器など、安全性が必要とされる用途に使用する場合は、フェールセーフ設計、冗長設計および定期点検の実施など、システム・機器全体の安全に配慮した上で、ご使用ください。
システム設計・アプリケーション設計・使用方法・用途などについては、弊社担当者にお問い合わせください。

なお、お客様が運用された結果につきましては、責任を負いかねる場合がございますので、ご了承ください。

■ 設計推奨使用期間について

本製品については、設計推奨使用期間を超えない範囲でのご使用をお勧めします。

設計推奨使用期間とは、設計上お客様が安心して製品をご使用いただける期間を示すものです。
この期間を超えると、部品類の経年劣化などから製品故障の発生率が高まることが予想されます。
設計推奨使用期間は、弊社にて、使用環境・使用条件・使用頻度について標準的な数値などを基礎に、加速試験、耐久試験などの科学的見地から行われる試験を行って算定された数値に基き、経年劣化による機能上支障が生ずるおそれが著しく少ないことを確認した時期までの期間です。

本製品の設計推奨使用期間は、15年です。

なお、設計推奨使用期間は、寿命部品の交換など、定められた保守が適切に行われていることを前提としています。
製品の保守に関しては、保守の項を参照してください。

■ 「警告」と「注意」

⚠警告	取り扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険の状態が生じることが想定される場合。
⚠注意	取り扱いを誤った場合に、使用者が軽傷を負うか、または物的損害のみが発生する危険の状態が生じることが想定される場合。

■ 絵表示

	記号は、明白な誤操作や誤使用によって発生する可能性のある危険(の状態)を警告(注意)する場合に表示(左図は感電注意の例)。
	記号は、危険の発生を回避するために特定の行為を禁止する場合に表示(左図は分解禁止の例)。
	記号は、危険の発生を回避するために特定の行為を義務付けする場合に表示(左図は一般指示の例)。

⚠ 警　告

本製品の接続ねじまたは接続フランジを不用意に緩めないでください。
配管に流体が流れているときに緩めると、流体圧力で保護管が飛び出し、けがをする恐れがあります。
また、流体が漏れる原因となります。

⚠ 注　意

本製品は、仕様に記載された使用条件(温度、湿度、電圧、振動、衝撃、取付方向、雰囲気など)を満たす場所に設置しその仕様範囲内で使用してください。
火災の恐れや故障の原因となることがあります。

取り付けや結線は、安全のため、計装工事、電気工事などの専門の技術を有する人が行ってください。

配線については、内線規程、電気設備技術基準に従って施工してください。

端子台に接続する圧着端子には絶縁被覆を使用してください。
絶縁被覆がないと、短絡して火災の恐れや故障の原因になります。

本製品は挿入部が保護管を兼ねています。不用意に挿入部を抜き取らないでください。
流体漏れ事故の原因となります。

本製品を高温の流体に使用する場合、本体に不用意に触らないでください。
本体が高温になっているため、やけどを負う恐れがあります。

本製品を分解しないでください。
故障の原因になることがあります。

本製品が不用になったときは、産業廃棄物として各地方自治体の条例に従って適切に処理してください。
また、本製品の一部または全部を再利用しないでください。

●別途手配品

形　番	内　容
83104098-003	防水コネクタ　(適用温度：－30～60°C、　ケーブル外径：φ 8.5～φ12.5、　プラスチック製)
83104098-004	防水コネクタ　(適用温度：－30～60°C、　ケーブル外径：φ10.5～φ14.5、　プラスチック製)
PA1-A3PFH	耐熱防水コネクタ　(適用温度：－40～120°C、　ケーブル外径：φ12.0～φ16、　メタル製)

■ 仕　様

項　目		仕　様
計測範囲		－50～200℃
計測精度		±(0.15＋0.002｜t｜)℃ (t：計測温度)
出力特性		100Ω/0℃、測温抵抗体 (Pt100)　(JIS C1604A級)
時定数	溶接管 (形TY7830/形TY7831)	約50秒　撹拌 (かくはん) 水中において
	くり抜きテーパー管 (形TY783*)	約20秒　撹拌水中において
規程電流		1mA
絶縁抵抗		DC500V、20MΩ以上
耐電圧	AC500V	1分間印加時　漏れ電流：1mA以下
適用流速		保護管材質、加工方法、保護管長、取付方法により異なります 『表1　取付条件による適用流速と挿入長』参照
耐圧	ねじ接続	1.47MPa
	フランジ接続	JIS20K
保護管の耐食性		『表2　耐食性比較表』参照
保護構造		IP55 (外線の接続に同様(IP55)な保護構造のケーブルコネクタを使用したとき)
材質	端子箱	アルミニウム合金
配線	シングルエレメント	3線
	ダブルエレメント	6線

■ 配線仕様

- 測定流体温度が－50～100℃の場合
  IV、またはCVV線1.25mm²以上を使用してください。
- 測定流体温度が100～200℃の場合
  シリコン、またはフッ素樹脂ケーブル1.25mm²以上を使用してください。

■ 外形寸法

●ねじ接続

形TY7830A～形TY7830F、形TY7831A～形TY7831F (mm)　／　形TY7830G、形TY7830H、形TY7831G、形TY7831H (mm)

挿入長	D1	D2	挿入長	D1	D2
150	φ12	φ 9.6	150	φ17	φ12
160～ 400	φ17.3	φ12.5	160～ 400	φ18	φ12
410～2000	φ12	φ 9.6	―――	―――	―――

● フランジ接続

形TY7830J、形TY7830K、形TY7831J、形TY7831K (mm) / 形TY783*M、形TY783*N (mm)

挿入長	D1	D2	挿入長	D1	D2
150	φ12	φ 9.6	150	φ17	φ12
160～ 400	φ17.3	φ12.5	160～ 400	φ18	φ12

■ 取　付

⚠ 注　意

❗	本製品は、仕様に記載された使用条件(温度、湿度、電圧、振動、衝撃、取付方向、雰囲気など)を満たす場所に設置しその仕様範囲内で使用してください。 火災の恐れや故障の原因となることがあります。
❗	取り付けや結線は、安全のため、計装工事、電気工事などの専門の技術を有する人が行ってください。
⃠	本製品に物を乗せたり、体重をかけたりしないでください。 破損の原因になります。

重要!! • 配管内の流体温度を周囲からの熱伝達や熱伝導の影響を極力受けずに計測するため、『● 取付条件』に示した《取付場所》および《取付時の注意》を守ったうえで、『表1　取付条件による適用流速と挿入長』の条件を満たすように形番を選定してください。
取付条件を守らないと、温度計測異常や保護管破損の原因となります。

● 取付条件

《取付場所》

- 被測定流体の代表的な温度を検出できる場所
- 配管自体が振動しない場所
- 結露防止のため、『図1』に示す位置に設置する

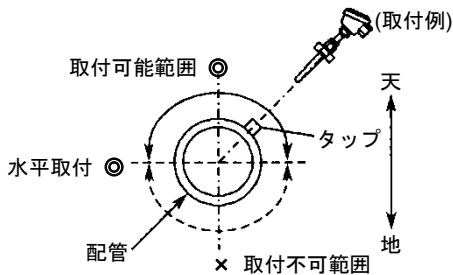



図1

《取付時の注意》

次の条件に合うように、挿入長を選定してください。

- 保護管が配管内液体中に100mm以上入り、検出部が配管中央付近になる長さ
- 挿入長は、『表1　取付条件による適用流速と挿入長』を参照し、適用流速(m/s)内の長さ
  (注) 流体流速は、0.3m/s以上を確保してください。
- 液体流路に使用する場合は、感温部が流れに向かうように対向取付としてください。
  ただし、対向取付ができない場合は斜交取付とし、斜交取付もできない場合に直交取付としてください。
- 斜交取付・直交取付の場合は、渦流、衝撃流(脈流)などの影響がなく、均一な流れのところに設置してください。
  ＊　渦流、衝撃流(脈流)は、上流側の直間長10Dで整流化するとされています(日本機械学会JSME S 012より)。
- 適用流速内であること
- タップは、配管振動の影響を受けないように、可能な限り短くしてください。
  ねじ接続　　：50～ 60mm程度
  フランジ接続：100～150mm程度
- ねじ込み接続の場合は、シールテープなどを使用して取り付け、漏れを防止してください。

表1　取付条件による適用流速と挿入長

形　番	挿入長 (mm)	取付/最大流速 (m/s)	
		対向	斜交/直交
TY7830A～F、J、K TY7831A～F、J、K (溶接管)	150	4	4
	200	5	5
	250	4	3.5
	300	4	2.5
TY783*G、H、M、N (くり抜きテーパー管)	150	5	5
	200	5	4.5
	250	4	3
	300	4	2.5
	400	2	1

＊　溶接管は「150～2000mm」、くり抜きテーパー管は「150～400mm」の範囲で、10mm刻みの挿入長を手配できます。『表1　取付条件による適用流速と挿入長』に記載されていない挿入長の取付/適用流速については、弊社販売員にお問い合わせください。

《ねじ接続》

- 直管長を10D以上確保できる場合

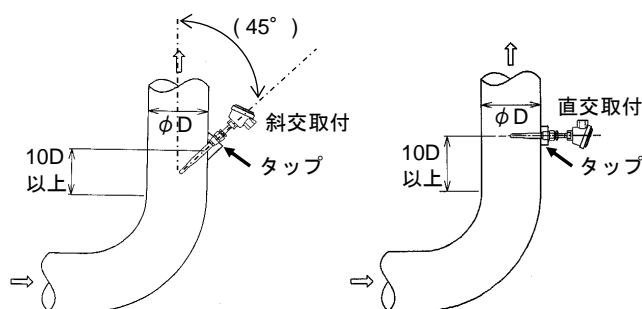



図2　ねじ接続：曲がり管設置

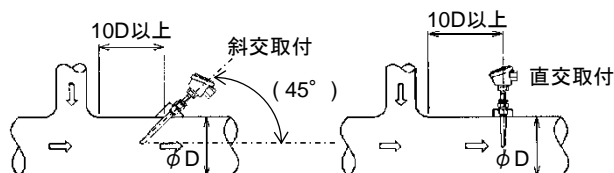



図3　ねじ接続：T継手＋ストレート管設置

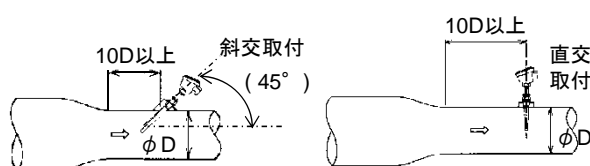



図4　ねじ接続：絞り管路のある管への設置

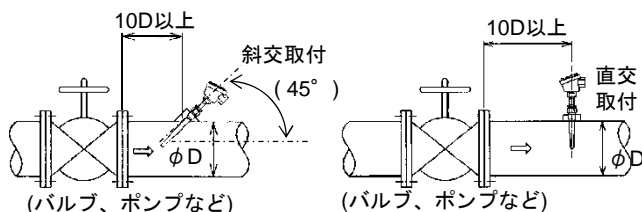



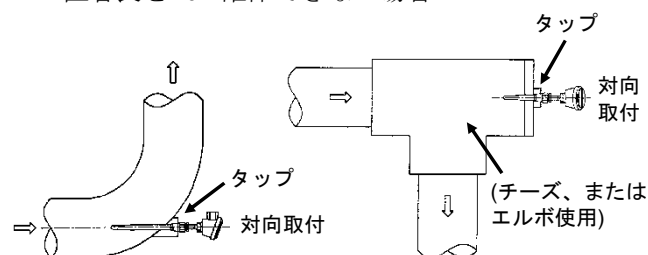
図5　ねじ接続：他の設置機器があるときの設置

- 直管長を10D確保できない場合

図6　ねじ接続：曲がり管設置 10D以下

《フランジ接続》

- 直管長を10D以上確保できる場合

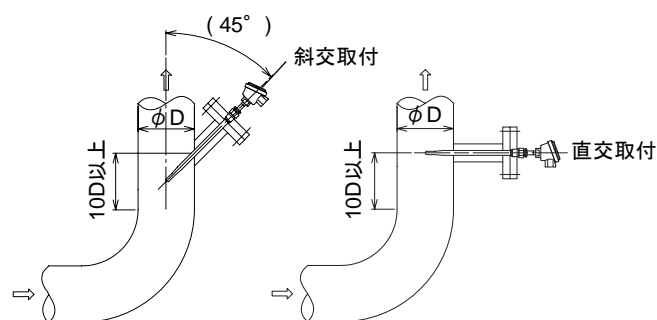



図7　フランジ接続：曲がり管設置

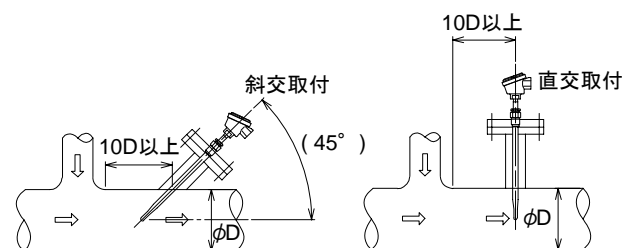



図8　フランジ接続：T継手＋ストレート管設置

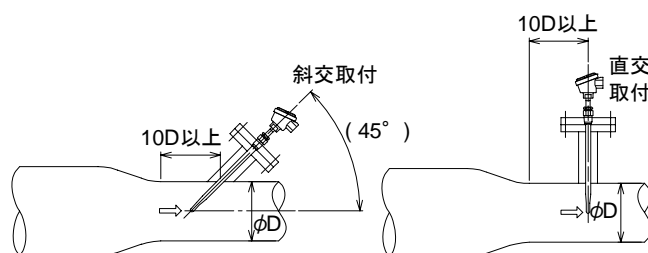



図9　フランジ接続：絞り管路のある管への設置

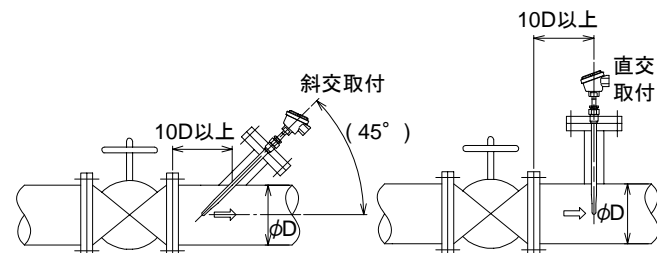



図10　フランジ接続：他の設置機器があるときの設置

- 直管長を10D確保できない場合

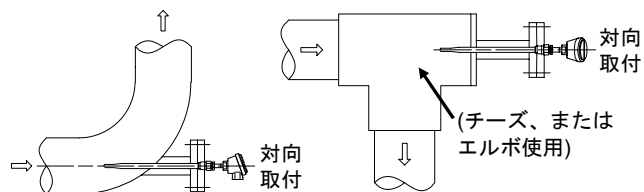



図11　フランジ接続：曲がり管設置 10D以下

《ヘッダーへの設置》

挿入長は、『表1　取付条件による適用流速と挿入長』を守ってください。

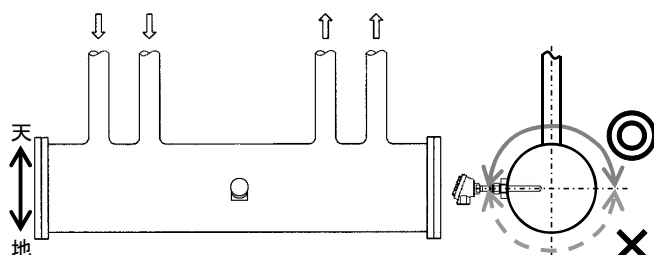



図12　ヘッダーへの設置

■ 結　線

⚠ 注　意
取り付けや結線は、安全のため、計装工事、電気工事などの専門の技術を有する人が行ってください。
配線については、内線規程、電気設備技術基準に従って施工してください。
端子台に接続する圧着端子には絶縁被覆を使用してください。 絶縁被覆がないと、短絡して火災の恐れや故障の原因になります。

重要!! • 結線時は、必ず接続する計器の電源を切ってください。

別途手配品防水コネクタ(形83104098-00*)、または耐熱防水コネクタ(形PA1-A3PFH)を用意してください。

● 結線図

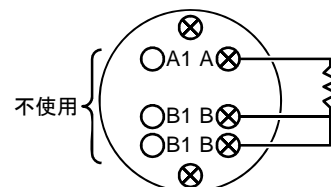



図13　結線図 (シングルエレメント)

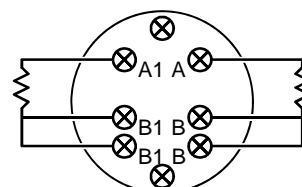



図14　結線図 (ダブルエレメント)

表2　耐食性比較表 (参考資料)

区　分	腐食媒質	組成 (%)	温度 (℃)	SUS304	SUS316L	チタン
無機酸	塩酸 (HCl)	1	25	○	◎	◎
			沸騰	×	×	×
		10	25	×	×	○
			沸騰	×	×	×
	硫酸 (H_2SO_4)	1	25	◎	◎	◎
			沸騰	×	△	×
		10	25	○	○	○
			沸騰	×	×	×
	硝酸 (HNO_3)	10	25	◎	◎	◎
			沸騰	◎	◎	◎
		65	25	◎	◎	◎
			沸騰	○	○	◎
有機酸	酢酸 (CH_3COOH)	10	沸騰	◎	◎	◎
		60	沸騰	○	○	◎
	ギ酸 (HCOOH)	10	25	△	○	◎
		30	沸騰	×	×	×
	シュウ酸 ($(COOH)_2$)	10	25	○	○	○
		25	60	△	○	×
	乳酸 ($CH_3CH(OH)COOH$)	10	沸騰	○	○	◎
		85	沸騰	×	×	◎
無機塩化物	苛性ソーダ (NaOH)	10	100	◎	◎	◎
		40	沸騰	○	○	×
	炭酸カリウム (K_2CO_3)	5	沸騰	◎	◎	◎
		20	沸騰	◎	◎	◎
	塩化ナトリウム (NaCl)	25	25	―	―	◎
			沸騰	―	―	―
	塩化アンモニウム (NH_4Cl)	40	25	―	―	◎
			沸騰	―	―	―
	塩化亜鉛 ($ZnCl_2$)	20	沸騰	×	×	―
		50	沸騰	×	×	―
	塩化マグネシウム ($MgCl_2$)	42	25	―	―	◎
			沸騰	―	―	―
	塩化第二鉄 ($FeCl_3$)	30	25	×	×	◎
			沸騰	×	×	―
無機塩類	硫酸ナトリウム (Na_2SO_4)	20	25	◎	◎	◎
			沸騰	◎	◎	◎
	硫化ナトリウム (Na_2S)	10	25	◎	◎	◎
			沸騰	○	○	◎
	次亜塩素酸ナトリウム (NaOCl)	5	25	△	△	◎
		15	25	△	△	◎
	炭酸ナトリウム(Na_2CO_3)	30	25	◎	◎	◎
			沸騰	◎	◎	◎
有機化合物	メチルアルコール (CH_3OH)	95	25	◎	◎	◎
	四塩化炭素 (CCl_4)	100	沸騰	○	○	◎
	フェノール (C_6H_5OH)	飽和	25	◎	◎	◎
	ホルムアルデヒド (HCHO)	37	沸騰	◎	◎	◎
ガス	塩素 (Cl_2)	乾燥	25	◎	◎	×
		湿潤	25	×	×	―
	硫化水素 (H_2S)	乾燥	25	△	○	◎
		湿潤	25	○	◎	◎
	アンモニア (NH_3)	100	40	◎	◎	◎
			100	◎	◎	◎
その他	海水	―	25	―	―	◎
			100	―	―	―
	ナフサ	―	80	―	―	◎
			180	―	―	◎

<耐食性表示>　◎：0.125mm/年以下　○：0.125～0.5mm/年　△：:0.5～1.25mm/年　×：1.25mm/年以上
―：孔食(こうしょく)、すきま腐食などの局部腐食を起こす場合があるため、使用不可

■保　守

	⚠ 警　告
🛇	本製品の接続ねじまたは接続フランジを不用意に緩めないでください。 配管に流体が流れているときに緩めると、流体圧力で保護管が飛び出し、けがをする恐れがあります。 また、流体が漏れる原因となります。

	⚠ 注　意
🛇	本製品は挿入部が保護管を兼ねています。不用意に挿入部を抜き取らないでください。 流体漏れ事故の原因となります。
🛇	本製品を高温の流体に使用する場合、本体に不用意に触らないでください。 本体が高温になっているため、やけどを負う恐れがあります。
❗	本製品が不用になったときは､産業廃棄物として各地方自治体の条例に従って適切に処理してください。 また、本製品の一部または全部を再利用しないでください。

ねじ溶接管は、保護管と端子箱が一体となった構造です。
校正を行う場合やエレメントを保守交換用エレメントに交換する場合は、次の手順に従ってください。

重要!!　● ねじ溶接管(形TY7830A～F、形TY7831A～F)は、保護管途中の接続ねじを緩めないでください。
保護管と端子箱が一体となった構造のため、保護管途中にある接続ねじを緩めると、流体が配管から漏れる恐れがあります。

●校正

(1) 組み合わされている計器の電源を切ります。
(2) カバーを外し、端子から外部配線を外します。
(3) 端子板を取り付けているねじを外し、端子板を持ってエレメント部を引き出します。
(4) デジタルマルチメータ(推奨)で入力抵抗を測定し、実測値と比較します。
(5) 手順(3)～(1)の順で、配管用温度センサを元の状態に戻します。

●エレメント交換

(1) 保守交換用エレメント(形TY783*Y/形TY783*Z)を用意します。
　＊ 保守交換用エレメントは、エレメントと端子板より構成されています。
(2) 組み合わされている計器の電源を切ります。
(3) カバーを外し、端子から外部配線を外します。
(4) 端子板を取り付けているねじを外し、端子板を持ってエレメント部を引き出します。
(5) 保守交換用エレメントを保護管に挿入します。
(6) デジタルマルチメータ(推奨)で入力抵抗を測定し、実測値と比較します。
(7) 手順(4)～(1)の順で、配管用温度センサを元の状態に戻します。

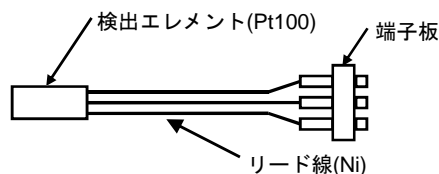



図15　くり抜きテーパー管 (形TY783*) 用保守交換用エレメント

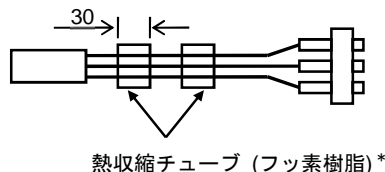
熱収縮チューブ (フッ素樹脂)＊

＊　挿入長により、熱収縮チューブの個数と場所が変わります。

図16　溶接管 (形TY7830/ 形TY7831) 用保守交換用エレメント

azbil

アズビル株式会社 ビルシステムカンパニー

http://www.azbil.com/jp/

[ご注意]　この資料の記載内容は、お断りなく変更する場合もありますのでご了承ください。

お問い合わせ･ご相談窓口:ビルシステムカンパニー コールセンター
0120-261023
受付時間 9：00～12：00　13：00～17：30

ご用命は、下記または弊社事業所までお願いします。

2014年6月　改訂10.0版